

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 62122494 A

(43) Date of publication of application: 03 . 06 . 87

(51) Int. Cl.

H04N 13/04
G02B 27/22

(21) Application number: 60262979

(22) Date of filing: 22 . 11 . 85

(71) Applicant: RICOH CO LTD

(72) Inventor:
KOBU MAKOTO
KIYOMIYA TATSUFUMI
MAMIZUKA MITSURU
SAKAI YOSHIHIRO

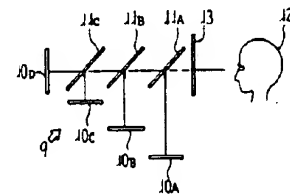
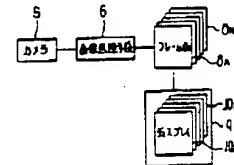
(54) STEREOSCOPIC VISION DEVICE

COPYRIGHT: (C)1987,JPO&Japio

(57) Abstract:

PURPOSE: To display a photographed picture in a state available for stereoscopic vision without any auxiliary apparatuses such as spectacles by resolving a picture photographed by a camera into pictures for different depths.

CONSTITUTION: The picture photographed by a photographing camera 5 is resolved, for instance, into the frame pictures for different depths 8A@8N by a picture processing means 6. The said frame pictures 8A@8N are displayed in such a manner that the respective displays 10A@10M of a depth-varying display 9 with variable depth with timings coincident with the respective depths of the displays 10A@10M. To the display 9, plural number of half mirrors 11A@11C are provided. The stereo display by the display 9 needs only to be made vibrate or move in a direction approximately perpendicular to an spectator's eyes. Accordingly, for instance, liquid crystal display panels may be directly vibrated or moved.



⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭62-122494

⑤ Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和62年(1987)6月3日

H 04 N 13/04
G 02 B 27/22

6668-5C
8106-2H

審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

⑭ 発明の名称 立体視装置

⑮ 特 願 昭60-262979

⑯ 出 願 昭60(1985)11月22日

⑰ 発明者	小 夫	真	東京都大田区中馬込1丁目3番6号	株式会社リコー内
⑰ 発明者	清 宮	龍 文	東京都大田区中馬込1丁目3番6号	株式会社リコー内
⑰ 発明者	馬 見	塚 満	東京都大田区中馬込1丁目3番6号	株式会社リコー内
⑰ 発明者	堺	良 博	東京都大田区中馬込1丁目3番6号	株式会社リコー内
⑰ 出願人	株式会社リコー 東京都大田区中馬込1丁目3番6号			
⑰ 代理人	弁理士 柏 木 明			

明 細 書

1. 発明の名称 立体視装置

2. 特許請求の範囲

撮影用カメラにより撮影した画像を奥行別の画像に分解する画像処理手段を設け、この画像処理手段により分解された画像を表示する奥行状態の変わる遠近ディスプレイを設けたことを特徴とする立体視装置。

3. 発明の詳細な説明

技術分野

本発明は、画像を立体視できる状態で表示する立体視装置に関する。

従来技術

従来、画像を立体状態で視認できるように表示する方式として、第6図に示すようなものがある。これは、CRT1の画面を遠近ディスプレイ2の

振動ミラー3面に写し、この振動ミラー3の振動と写し出す画像の遠近とを同期させることによって観察者4が画像を立体視できるようにするものである。この場合、振動ミラー3の振動幅は0.4cm程度であるが、観察者4には奥行が3.0cm程度になって画像が見えるものである。

この他、立体表示方式としては、レンチキュラーレンズを用いる方式、観察者が2色メガネ又は偏光メガネを掛けて見る方式もある。ここに、第6図方式はレンチキュラーレンズ方式に比べて画質が格段優れており、かつ、メガネ方式に比べてメガネを掛けるという煩わしさが無いというメリットがあり、現在では最も優れた方式といえる。

ところが、第6図に示した立体表示方式は、コンピュータグラフィック用のものであり、画面の振動に合わせて映像を写し出す必要があり、撮影カメラにより撮影された画像(即ち、実写画像)

を写し出すことはできない。よつて、立体表示できるものが限られ、特に家庭向け立体表示方式としては採用することができない。又、CRT1の画像を振動ミラー3に反射させて観察者4が見る場合には、CRT1の画像を左右逆像とする必要もある。

又、特開昭60-69644号公報に示されるように、画像の撮影時に焦点をずらして撮影することにより、受光部材上に多重像を形成するようにしたものもある。しかし、この方式は受光像が単にボケるだけであり、画像を立体視することはできないものである。

目的

本発明は、このような点に鑑みなされたもので、メガネ等の補助器具を用いることなく、撮影用カメラにより撮影した画像を立体視できる状態に表示できる立体視装置を得ることを目的とする。

フレーム画8aの地肌部分はこの破綻画像部分を除いて白色又は透明又は遠景色とされる。又、第1図では一般的に8a~8nでフレーム画を示す。そして、このように分解されたフレーム画8a~8nを奥行状態の変化する遠近ディスプレイ9の各ディスプレイ10a~10n(第3図では4枚のディスプレイ10a~10dの場合を示す)に奥行の合致したタイミングで写し出させて表示するものである。なお、遠近ディスプレイ9には第3図に示すように複数のハーフミラー11a~11cが設けられている。

ここに、遠近ディスプレイ9による立体表示は、第6図で示した場合と同様に、要は観察者12に対して略垂直に振動又は移動する状態を作り出せばよく、例えば液晶ディスプレイパネルを直接振動又は移動させてもよい。或いは、第3図に示すように透明シートによる保護スクリーン13に各ディスプレイ像を投影しても、観察者12は遠近

構成

本発明は、上記目的を達成するため、撮影用カメラにより撮影した画像を奥行別の画像に分解する画像処理手段を設け、この画像処理手段により分解された画像を表示する奥行状態の変わる遠近ディスプレイを設けたことを特徴とするものである。

以下、本発明の一実施例を第1図ないし第5図に基づいて説明する。まず、原理的な構成を第1図により説明する。撮影用カメラ5(この撮影用カメラは立体撮影用のカメラでもよい)により撮影した画像を画像処理手段6により画像処理する。この画像処理手段6は例えば第2図(a)に示すような撮影画像7を同図(b)に示すように奥行別のフレーム画8a~8cに分解処理するものである。なお、第2図(b)のフレーム画8aに示す破綻画像部分はフレーム画8b、8cの画像に対応する部分であり、ディスプレイの種類にもよるが、フ

感を持つ立体像として認識できる。ここに、保護スクリーン13から各ディスプレイ10a~10dまでの距離をほぼ等しく設定するのがよい。

第3図にあつては、ディスプレイ10dに近景を写し出し、ディスプレイ10aに遠景を写し出している。つまり、撮影時に撮影用カメラ5から近い画像として画像処理されたものは遠近ディスプレイ9においても観察者12に近い距離にあることを感じさせる奥行、一般には遠近ディスプレイ9と観察者12との距離が最短になる位置に写し出される。そして、遠い画像として画像処理されたものは、この遠近ディスプレイ9と観察者12との距離が次第に離れた位置で写し出されることになる。何れにしても、この第3図方式の遠近ディスプレイ9によれば、ディスプレイ10a~10dの数は多くなるが、ディスプレイ10a~10dを振動させる必要はない。この結果、画像のチラツキ等の画質に関しては、振動タイプの遠

近ディスプレイより良質の画像となる。なお、奥行別のフレーム面の単位時間当りの再生回数が多い程、良質の画像が得られることは当然である。

次に、画像処理手段6により画像処理を行なう際、撮影用カメラ5から取り込まれた画像を奥行別に分解する方式について説明する。ここに、画像の奥行を検知するには、大別して次の2方式を例示できる。

- ① 撮影用カメラの結像レンズを周期的に可動させ、画像処理では焦点の合った部分毎に分解する焦点方式。
- ② 2台の撮影用カメラにより撮影した画像を画像処理して、パターンの輪郭抽出を行ない、お互いのパターンのズレ量によって分解するズレ方式。

まず、①の焦点方式による場合、撮影用カメラは1台であるが、結像レンズ又は結像素子を前後に動かす機構を必要とする。そして、結像レンズ

又は結像素子又は結像レンズと結像素子とを同調させて移動させた場合、結像素子に焦点の合っている距離を結像レンズの位置ないしは結像素子の位置からの距離信号として取り出す。これにより、奥行別のフレーム面8に分解した場合、撮影物から撮影用カメラまでの距離が表示されることになり、遠近ディスプレイ9のどのディスプレイ10に写し出すかの信号ともなるものである。

今、この焦点方式の場合の一例を第4図のブロック図により説明する。まず、撮影用カメラ5内に収納された結像素子14が制御回路15により制御される駆動回路16によって駆動される駆動源17で前後方向に移動する。これにより、撮影する物体の焦点を変える。この時の焦点距離は結像素子14の移動範囲内における位置検出を位置検知手段18により行なうことにより、制御回路15で求められる。そして、結像素子14はその移動範囲内をフルに移動し、その間に結像素子1

4の決められた所定位置毎に何枚かの画像がアンプ19を介して画像取込み回路20により取込まれる。この画像は画像毎に画像処理回路21により画像処理が施される。この画像処理は、具体的には焦点の合ったパターンについてその輪郭を抽出し、そのパターンのみを抜き取ることにより行なう。この輪郭抽出としては、画像濃度や画像色調が急激に変化する部分を輪郭とする処理方法で対処できる。このようにして結像素子14の所定位置毎に抜き取られたパターン（これが第2図(b)に示したようなものとなる）がフレーム画像別記録回路22に記録される。そして、遠近ディスプレイ9に写し出す場合、例えば第2図(b)に示したフレーム面8a~8cであれば、フレーム面8aがディスプレイ10a上に写し出され、フレーム面8cはディスプレイ10c又は10d上に写し出されることになる。

なお、上述したような焦点方式による撮影物の

撮影方式は、計測器の測長器、ロボットの視覚部等にも応用できる。

一方、②のズレ方式の場合、2台の撮影用カメラを1m以内に並設して設け、各々の撮影用カメラで撮影した画像を輪郭処理し、その輪郭間のズレの大小によって撮影物から撮影用カメラまでの距離を判定し、奥行別のフレーム面に分解することになる。この場合、距離表示は画像処理における距離判定での値がその値となるので、焦点方式と同様に、そのまま遠近ディスプレイのどのディスプレイに写し出すかの信号となる。

今、このズレ方式の場合の一例を第5図のブロック図により説明する。まず、2台の撮影用カメラ5a、5bが近接配置させて設けられ、これらの撮影用カメラ5a、5bにより撮影した物体像が各々アンプ19a、19bを介して画像取込み回路20a、20bにより取込まれる。そして、画像処理回路21a、21bにより各々の画像毎

の輪郭抽出が行なわれる。これらの信号が画像整合&ズレ検知回路23に入力され、同一パターンの輪郭について、その最大ズレ量を検知する。ここでも第2図(b)で示した場合を考えると、例えば撮影用カメラ5a、5bにより撮影したフレーム画8aにおける画像のズレ量が1cm、フレーム画8bの画像については0.5cm、フレーム画8cの画像については0.1cmの如くなる。このようにズレ量のある間隔毎にそのズレ量が一致したパターンを抽出して各々フレーム画8a~8cの如く区別するものである。このように抽出された画像はフレーム画像別記録回路22に記録される。ここに、記録するフレーム画はズレ量のある間隔に設定することにより任意に記録できることとなるが、これは遠近ディスプレイ9における表示枚数又はディスプレイ10の数によつて限定される。これは、前述の場合と同様に、例えばフレーム画8aをディスプレイ10aに写し出し、フレーム

画8cをディスプレイ10c又は10bに写し出すためである。又、このように写し出す画像、従つてフレーム画として記録は撮影用カメラ5a又は5bの何れかにより撮影された画像のみを選択することにより行なわれる。

効果

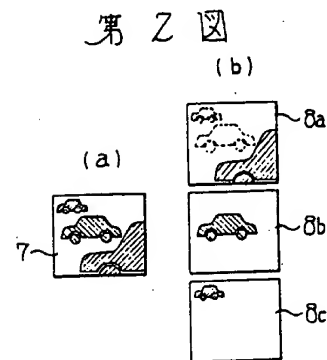
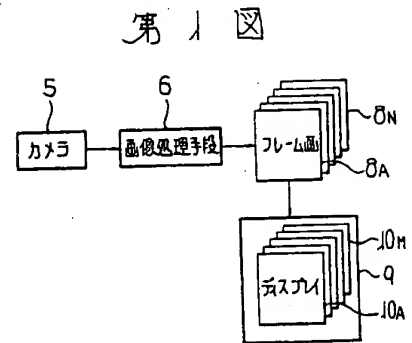
本発明は、上述したように構成し、遠近ディスプレイに写し出す画像が画像処理手段により奥行別に分解されたものであるので、メガネ等の立体視用の補助器具を用いることなく撮影用カメラにより撮影した画像を容易に立体視することができ、家庭向けの装置としても用いることができるものである。

4. 図面の簡単な説明

第1図ないし第5図は本発明の一実施例を示すもので、第1図は原理的構成を示すブロック図、第2図(a)、(b)は奥行別の分解を示す説明図、

第3図は遠近ディスプレイの側面図、第4図は焦点方式の場合のブロック図、第5図はズレ方式の場合のブロック図、第6図は従来例を示す外観斜視図である。

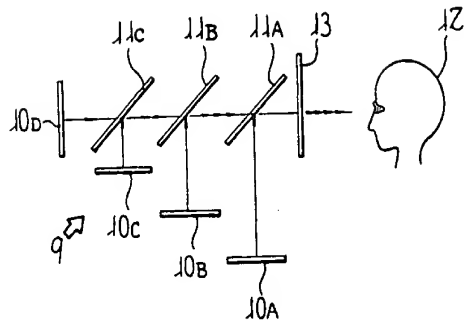
5…撮影用カメラ、6…画像処理手段、9…遠近ディスプレイ、15…画像処理回路(画像処理手段)



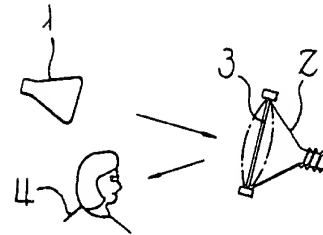
出願人 株式会社 リコー
代理人 柏木 明



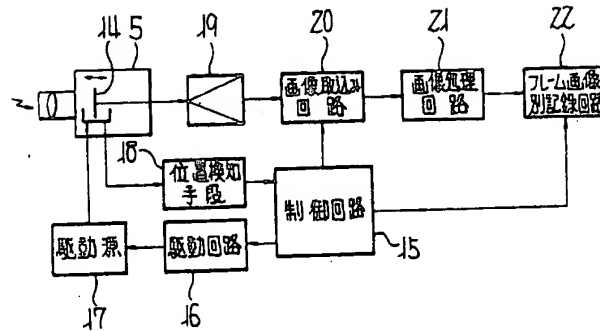
第3図



第6図



第4図



第5図

